Quality of western Canadian canola

1999

Douglas R. DeClercq

Oilseeds Chemist

James K. Daun

Program Manager, Oilseeds and Pulses

Grain Research Laboratory
Canadian Grain Commission
1404–303 Main Street
Winnipeg MB R3C 3G8
www.cgc.ca

Table of contents

Summary	4
Introduction	5
Weather and production review	6
Harvest survey samples	7
Quality of 1999 canola	9
Oil content	13
Protein content	13
Chlorophyll content	14
Glucosinolate content	15
Free fatty acid content	16
Fatty acid composition	16

Tables

Table 1 • Quality data for harvest survey No. 1 Canada canola	4
Table 2 • Seeded area and production for the 1999 and 1998 crops of western Canadian canola and average annual canola production for the 10-year period 1989 to 1998	8
Table 3 • Quality data for 1999 canola harvest survey by grade and province	9
Table 4 • Quality data for 1999 canola harvest survey by grade and province	10
Table 5 • Fatty acid composition for the 1999 harvest survey canola by grade and province	11
Table 6 • Quality of No. 1 Canada canola Comparison of data for 1999 harvest survey with data for recent export shipments	12

Figures

Figure 1 • Map of western Canada showing traditional growing area for canola	5
Figure 2 • Progress of harvest of 1999 western Canadian canola by province	8
Figure 3 • Proportion of *Brassica rapa* and *Brassica napus* samples in GRL harvest surveys	8
Oil content of harvest survey samples of No. 1 Canada canola, 1989–99	13
Protein content of harvest survey samples of No. 1 Canada canola, 1989–99	13
Chlorophyll content of harvest survey samples of No. 1 Canada canola, 1989–99	15

101-00351/

Figures (continued)

Total seed glucosinolate content of harvest samples of No. 1 Canada canola, 1989–99	15
Free fatty acid content of harvest survey samples of No. 1 Canada canola, 1989–99	16
Erucic acid content of harvest survey samples of No. 1 Canada canola, 1989–99	17
Linolenic acid content of harvest survey samples of No. 1 Canada canola, 1989–99	17
Oleic acid content of harvest survey samples of No. 1 Canada canola, 1989–99	17
Total saturated fatty acids of harvest survey samples of No. 1 Canada canola, 1989–99	18
Iodine value of harvest survey samples of No. 1 Canada canola, 1989–99	18

Summary

The 1999 western Canadian canola crop is above average in oil content. Compared to 1998, the oil content, 43.3%, is higher while the protein content, 20.6%, is lower. The oil content was 1.0% higher and the protein content 0.3% lower than the 10-year means.

Chlorophyll content, however, is higher than last year. The mean chlorophyll content for No. 1 Canada canola was 15 mg/kg, higher than the 13 mg/kg in 1998.

Despite a continuing trend toward more *Brassica napus* plantings, the fatty acid composition showed a significant shift back towards pre-1998 levels. With overall cooler growing conditions, the oil from the 1999 harvest survey samples showed

- higher iodine value, 113 units
- higher linolenic acid content, 9.8%
- decrease in total saturated fatty acids, 7.1%
- lower oleic acid content, 60.9%

Both the erucic acid, 0.2%, and the total glucosinolates, 10 µmol/g, were lower than those in 1998.

Table 1 • Quality data for 1999 harvest survey No. 1 Canada canola

Quality parameter	1999	1998	1989–98 Mean
Oil content[1], %	43.3	43.0	42.3
Protein content[2], %	20.6	21.3	20.9
Oil-free protein content[2] %	39.1	40.2	38.9
Chlorophyll content, mg/kg in seed	15	13	12
Total glucosinolates[1], µmol/g	10	11	14
Free fatty acids, %	0.2	0.2	0.3
Erucic acid, % in oil	0.2	0.3	0.5
Linolenic acid, % in oil	9.8	8.5	10.4
Oleic acid, % in oil	60.9	62.3	59.9
Total saturated fatty acids[3], % in oil	7.1	7.4	6.7
Iodine value	113	111	115

[1] 8.5% moisture basis

[2] N x 6.25; 8.5% moisture basis

[3] Total saturated fatty acids are the sum of palmitic (C16:0), stearic (C18:0), arachidic (C20:0), behenic (C22:0), and lignoceric (C24:0).

Introduction

This report presents information on the major quality parameters for the 1999 crop of western Canadian canola. Included is information on the oil, protein, chlorophyll, glucosinolate, free fatty acid content and the fatty acid composition of harvest samples. Quality data are from analyses of canola samples submitted to the Grain Research Laboratory throughout the harvest period by producers, grain companies and oilseed crushing companies. The map shows the traditional growing areas for canola in western Canada.

Figure 1 • Map of western Canada showing traditional growing area for canola

Source: Canola Council of Canada

Weather and production review

Production review

Table 2 shows western Canadian farmers planted 5.56 million hectares of canola in 1999, which was a two percent increase from last year's area. The final 1999 yield estimate of 1600 kg/ha was well above both the 1400 kg/ha reported in 1998 and the ten-year values of 1297 kg/ha. With above average yields, total canola production in western Canada was a record 8.72 million tonnes according to estimates by Statistics Canada reported in *Field Crop Reporting Series No. 8,* December 3, 1999. Saskatchewan accounted for 46 percent of production in 1999, Alberta for 34 percent and Manitoba for 20 percent.

Weather review

The weather review for the 1999 canola harvest survey was provided by Weather and Crop Surveillance department of the Canadian Wheat Board. Late seeding and cool conditions over much of the prairie region resulted in a late harvest. Cool, moist growing conditions, however, resulted in record yields for canola.

Seeding

The planting of canola in 1999 started earlier than normal in those parts of the Prairies which had above normal temperatures in the second half of April. The warm, dry conditions continued into the first week of May and permitted some regions, especially southern Alberta and southeastern Manitoba, to seed a great portion of the canola crop at this time. For the rest of the prairie region, especially eastern Saskatchewan and western Manitoba, seeding was delayed by heavier than normal snow cover and excessive soil moisture levels. Over most of the southern and central Prairies, May precipitation was significantly above normal, while in northern regions precipitation was closer to normal.

Temperatures in May also turned cooler with most prairie locations reporting deviations of one to two degrees below normal. These conditions slowed seeding progress and resulted in serious planting delays. Despite these delays, over two-thirds of the canola crop was planted by the last week in May. The wet conditions continued through the first half of June, which resulted in continued planting delays in the eastern half of the Prairies. The waterlogged soil conditions in the eastern Prairies resulted in that area's seeding being delayed until early June. As a result of the prolonged seeding period, canola crop development varied greatly throughout the prairie region.

Growing conditions

Wet conditions persisted through June across most of the Prairies. In areas where crops had emerged, the moisture resulted in above average stands with excellent yield potential. The frequent rainfall continued through July which helped maintain crop conditions.

Temperatures remained cooler than normal through June and July, with stations reporting monthly averages ranging from 0.5°C to 3.0°C below normal. The coolest temperatures were in the western regions of the Prairies during June and July.

The cooler weather during late July and early August provided ideal conditions for canola flowering and the yield potential in most regions was above normal. August brought a change in the weather as rains generally tapered off and temperatures climbed to normal or above normal across the Prairies. The warm temperatures helped encourage crop development, although most regions were still 10 to 15 days behind normal development at the end of the month.

The only exception to the wetter than normal conditions in June and July was the Peace River region of Alberta. This region received below normal precipitation during June, which caused stress to canola crops. Dry conditions persisted in this region through July and August reducing yields significantly.

Harvest conditions

The lateness of the canola crop across the prairie region raised concerns about the potential for severe frost damage. The first sub-zero temperatures were reported in the foothills of southern and central Alberta and east-central Alberta during the first week of September. During the same week parts of northern and west-central Saskatchewan reported light frosts.

The remainder of the Prairies did not report freezing temperatures until the second half of September. In most regions, the first frost in 1999 was very close to or after the average frost date for the region.

Harvest began in southeastern Manitoba and southern Alberta by the middle of August, but these regions were the exception. The majority of the western Canadian canola harvest started in September and finished in late October. Precipitation during September and October was below normal, especially in the western half of the Prairies. This helped maintain the quality of the canola despite the prolonged harvest. The eastern half of the Prairies received normal to above normal precipitation during September and October, which resulted in some deterioration of crop quality.

Harvest survey samples

Samples for the Canadian Grain Commission canola harvest survey are collected from producers, crushing plants and grain handling offices across western Canada. The samples are cleaned to remove dockage prior to testing. The samples are analyzed for oil, protein, chlorophyll and total glucosinolates using a NIRS 6500 scanning near-infrared spectrometer. Grain Research Laboratory staff assign grade level based on chlorophyll content.

No. 1 Canada	25mg/kg or less
No. 2 Canada	26to 45 mg/kg
No. 3 Canada	46to 100 mg/kg

The grades and chlorophyll content relationships are based on long term data. Samples with significant levels of other damage factors are graded by Industry Services grain inspectors.

Composite samples are used for free fatty acids and fatty acid composition analyses. Composites are prepared by combining No. 1 Canada samples by provincial crop district and No. 2 and No. 3 Canada samples by province.

This year's harvest survey included 1423 samples from across western Canada. Manitoba contributed 277 samples, Saskatchewan 657 samples and Alberta and Peace River area in British Columbia 489 samples during the harvest survey period, August 15 to November 15, 1999. Weighting factors used to calculate provincial and western Canadian means are derived from the previous five years average production for each crop district and the 1999 provincial production estimates in Statistics Canada's *Field Crop Reporting Series No. 8*, December 3, 1999. Factors used to calculate grade distributions are taken from crop reports published by the line elevator companies.

Acknowledgments

The Grain Research Laboratory acknowledges the cooperation of canola producers, grain handling offices, and oilseed crushing plants in western Canada for supplying the samples of canola harvested in 1999, the assistance of Industry Services grain inspectors for grading the doubtful samples, the Weather and Crop Surveillance department of the Canadian Wheat Board for providing the review of the 1999 growing season, and the GRL staff, in particular Ken Howard, Michelle Kisilowsky, Barry Misener, and Bert Siemens, for their technical assistance and for conducting the analyses.

Table 2 • Seeded area and production for the 1999 and 1998 western Canadian canola crop and average annual canola production for the 10-year period 1989 to 1998

	Seeded area[1] thousand hectares		Production[1] thousand tonnes		Average production[2] thousand tonnes
	1999	1998	1999	1998	1989–98
Manitoba	1004	1113	1709	1803	1054
Saskatchewan	2671	2529	3976	3232	2230
Alberta[3]	1882	1801	3033	2533	1930
Western Canada	**5556**	**5443**	**8717**	**7568**	**5214**

[1] Source—*Field Crop Reporting Series, No. 8*, December 3, 1999, Statistics Canada
[2] Source—*Field Crop Reporting Series*, revised final estimates for 1989–98
[3] Includes the part of the Peace River area that is in British Columbia

Figure 2 • Progress of harvest of 1999 western Canadian canola by province

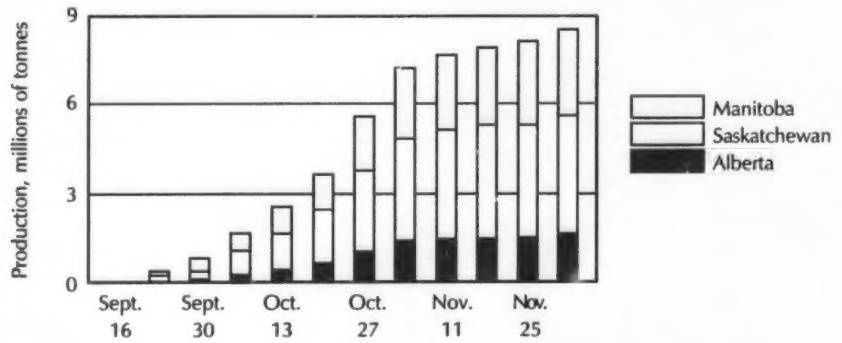
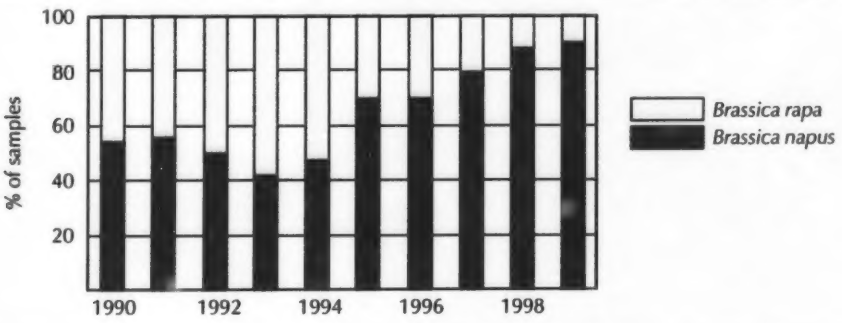


Figure 3 • Proportion of *Brassica rapa* and *Brassica napus* samples in GRL harvest surveys



Quality of 1999 canola

Tables 3, 4 and 5 show detailed information on the quality of Canadian canola harvested in 1999. Table 6 compares the quality of recent canola exports. The numbers of samples in each grade or province may not represent the actual production or grade distribution. However, there were sufficient samples to provide good quality information for each province. Provincial means were calculated from results for each crop district, weighted by a combination of five-year average production by crop district and an estimate of grade distribution from line elevator companies. To calculate western Canadian averages for each grade, provincial averages are weighted by the Statistics Canada production estimate and the estimate of grade distribution.

Table 3 • Quality data for 1999 canola harvest survey by grade and province

	Number of samples tested	Oil content[1] %			Protein content[2] %			Chlorophyll content mg/kg		
		Mean	Min.	Max.	Mean	Min.	Max.	Mean	Min.	Max.
No. 1 Canada										
Manitoba	217	42.3	36.1	46.2	21.7	18.2	25.7	15	3	25
Saskatchewan	508	43.9	37.0	49.3	19.9	16.1	26.3	15	1	25
Alberta[3]	403	43.1	38.1	48.7	20.9	16.7	26.2	13	0	25
Western Canada[4]	**1128**	**43.3**	**36.1**	**49.3**	**20.6**	**16.1**	**26.3**	**15**	**0**	**25**
No. 2 Canada										
Manitoba	46	41.3	37.2	45.0	22.5	18.9	25.3	32	18	45
Saskatchewan	115	43.0	36.2	47.0	20.8	16.6	24.7	33	22	45
Alberta[3]	74	43.5	39.3	48.5	20.7	17.0	25.8	32	16	45
Western Canada[4]	**235**	**42.9**	**36.2**	**48.5**	**21.0**	**16.6**	**25.8**	**33**	**16**	**45**
No. 3 Canada										
Manitoba	14	42.1	40.4	46.1	21.7	18.3	24.2	57	46	96
Saskatchewan	34	42.8	38.2	45.6	20.8	18.5	25.7	56	39	98
Alberta[3]	12	42.8	39.4	45.1	21.2	18.8	24.6	56	44	94
Western Canada[4]	**60**	**42.7**	**38.2**	**46.1**	**21.1**	**18.3**	**25.7**	**56**	**39**	**98**

[1] 8.5% moisture basis

[2] N x 6.25; 8.5% moisture basis

[3] Includes part of the Peace River area that is in British Columbia

[4] Values are weighted averages based on estimated production by province (Statistics Canada).

Table 4 • Quality data for 1999 canola harvest survey by grade and province

	Number of samples in composite	Glucosinolates[1] µmol/g			Free fatty acids %
		Mean	Min.	Max.	
No. 1 Canada					
Manitoba	217	11	7	22	0.30
Saskatchewan	508	9	4	22	0.20
Alberta[2]	403	10	4	29	0.23
Western Canada[3]	**1128**	**10**	**4**	**29**	**0.23**
No. 2 Canada					
Manitoba	46	12	8	17	0.31
Saskatchewan	115	11	7	21	0.18
Alberta[2]	74	11	7	21	0.21
Western Canada[3]	**235**	**11**	**7**	**21**	**0.20**
No. 3 Canada					
Manitoba	14	11	8	13	0.29
Saskatchewan	34	11	7	18	0.25
Alberta[2]	12	12	8	17	0.44
Western Canada[3]	**60**	**11**	**7**	**18**	**0.32**

[1] 8.5% moisture basis; total glucosinolates

[2] Includes part of the Peace River area that is in British Columbia

[3] Values are weighted averages based on estimated production by province (Statistics Canada).

Table 5 • Fatty acid composition for the 1999 harvest survey canola by grade and province

	Fatty acid composition, %[1]								
	C16:0	C16:1	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3	C20:0	C20:1	C20:2
No. 1 Canada									
Manitoba	4.0	0.3	2.0	60.7	19.5	9.6	0.7	1.5	0.1
Saskatchewan	4.0	0.3	2.0	60.8	19.3	9.7	0.7	1.4	0.1
Alberta[4]	3.8	0.3	1.9	61.1	18.9	10.0	0.7	1.4	0.1
Western Canada[5]	**3.9**	**0.3**	**2.0**	**60.9**	**19.2**	**9.8**	**0.7**	**1.4**	**0.1**
No. 2 Canada									
Manitoba	4.0	0.3	1.9	59.5	19.9	10.0	0.7	1.7	0.1
Saskatchewan	4.0	0.3	1.9	60.1	19.7	9.9	0.7	1.5	0.1
Alberta[4]	3.9	0.3	1.9	61.1	19.0	10.0	0.7	1.4	0.1
Western Canada[5]	**4.0**	**0.3**	**1.9**	**60.2**	**19.6**	**9.9**	**0.7**	**1.5**	**0.1**
No. 3 Canada									
Manitoba	4.1	0.3	1.8	58.9	20.3	10.4	0.7	1.6	0.1
Saskatchewan	4.1	0.3	1.9	60.0	19.6	10.2	0.7	1.5	0.1
Alberta[4]	4.0	0.3	2.0	59.4	19.2	11.0	0.7	1.5	0.1
Western Canada[5]	4.1	0.3	1.9	59.6	19.6	10.5	0.7	1.5	0.1

	C22:0	C22:1	C24:0	C24:1	Total saturates[2]	Iodine value[3]
No. 1 Canada						
Manitoba	0.4	0.2	0.1	0.2	7.2	113
Saskatchewan	0.4	0.2	0.1	0.2	7.2	113
Alberta[4]	0.4	0.2	0.1	0.3	7.0	113
Western Canada[5]	**0.4**	**0.2**	**0.1**	**0.2**	**7.1**	**113**
No. 2 Canada						
Manitoba	0.4	0.3	0.1	0.3	7.2	114
Saskatchewan	0.4	0.3	0.1	0.3	7.3	114
Alberta[4]	0.4	0.1	0.1	0.3	7.0	113
Western Canada[5]	**0.4**	**0.2**	**0.1**	**0.3**	**7.2**	**114**
No. 3 Canada						
Manitoba	0.4	0.2	0.1	0.3	7.2	115
Saskatchewan	0.4	0.2	0.1	0.3	7.2	114
Alberta[4]	0.4	0.2	0.1	0.4	7.3	115
Western Canada[5]	**0.4**	**0.2**	**0.1**	**0.3**	**7.2**	**115**

[1] Percentage of total fatty acids including palmitic (C16:0), palmitoleic (C16:1), stearic (C18:0), oleic (C18:1), linoleic (C18:2), linolenic (C18:3), arachidic (C20:0), gadoleic (C20:1), eicosadienoic (C20:2), behenic (C22:0), erucic (C22:1), lignoceric (C24:0), nervonic (C24:1)

[2] Total saturated fatty acids are the sum of palmitic (C16:0), stearic (C18:0), arachidic (C20:0), behenic (C22:0), and lignoceric (C24:0).

[3] Calculated from fatty acid composition

[4] Includes part of the Peace River area that is in British Columbia

[5] Values are weighted averages based on estimated production by province (Statistics Canada).

Table 6 • Quality of No. 1 Canada canola
Comparison of data for 1999 harvest survey with data for recent export shipments

Quality parameter	1999 survey	October 1999 exports		1998–99 exports	
		Thunder Bay	Vancouver	Thunder Bay	Vancouver
Oil content[1], %	43.3	41.5	42.7	41.1	41.8
Protein content[2], %	20.6	21.2	20.7	22.2	21.6
Oil-free protein content, %	39.1	38.8	38.8	40.3	39.7
Chlorophyll content, mg/kg in seed	15	16	23	20	17
Total glucosinolates, µmol/g	10	12	11	12	12
Free fatty acids, %	0.2	0.6	0.3	0.6	0.5
Erucic acid, % in oil	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
Linolenic acid, % in oil	9.8	9.5	9.7	8.5	8.7
Oleic acid, % in oil	60.9	61.1	61.2	62.4	62.3
Total saturated fatty acids[3], % in oil	7.1	7.2	7.2	7.3	7.2
Iodine value	113	113	113	111	111

[1] 8.5% moisture basis

[2] N x 6.25; 8.5% moisture basis

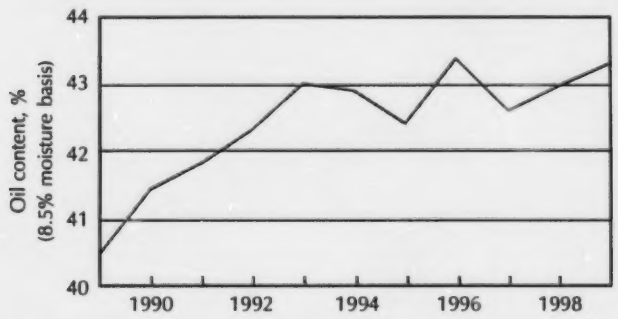
[3] Total saturated fatty acids are the sum of palmitic (C16:0), stearic (C18:0), arachidic (C20:0), behenic (C22:0), and lignoceric (C24:0).

Oil content

The oil content of 43.3% for No. 1 Canada canola from the 1999 harvest survey is higher than the 43.0% in 1998 and 1.0% higher than the 10-year mean of 42.3% as shown in Table 1. The Manitoba oil content of 42.3% is significantly lower than the 43.9% value for Saskatchewan and the 43.1% value for Alberta. Compared to 1998, mean oil contents have decreased by 0.8% for Manitoba while they have increased by 0.7% and 0.6% for Saskatchewan and Alberta, respectively. No. 1 Canada canola from producers across western Canada varied from 36.1% to 49.3%. The mean oil contents decreased with lower grades of canola.

As Table 6 shows, the oil content of canola exports from Vancouver was 42.7% by October 1999, about 1% higher than the 1998–99 mean. These shipments consisted of seed primarily from the western Prairies. The oil content of the remaining Vancouver exports in the 1999–2000 shipping season may decrease slightly from the October value if more of the eastern Prairie crop enters the system. The oil content of October 1999 Thunder Bay canola exports, represented by a single sample, was 41.5%, slightly higher than the 1998–99 average of 41.1%. The mean oil content of Thunder Bay canola exports could fall to around 41% during the 1999–2000 shipping season as more of the lower oil content Manitoba seed is sent to eastern export position.

Oil content of harvest survey samples of No. 1 Canada canola, 1989–99



1999 average 43.3%
1998 average 43.0%
1989–98 mean 42.3%

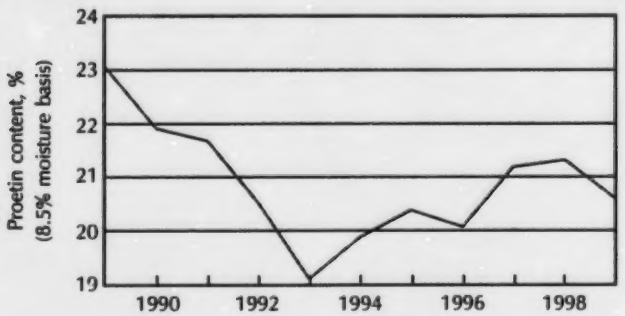
Protein content

The seed protein content of 20.6% for No. 1 Canada canola from the 1999 harvest survey is lower than the 21.3% in 1998 and slightly below the 10-year mean of 20.9%. The 1999 protein content calculated on an oil-free, 8.5% moisture basis is 39.1% compared to 40.2 % in 1998. The Saskatchewan protein content of 19.9% is significantly lower than the 21.7% in Manitoba and the 20.9% in Alberta. Compared to 1998, mean protein contents have increased by 0.1% in Manitoba and decreased by 0.9% in each of Alberta and Saskatchewan. No. 1 Canada canola samples from producers across western Canada varied in protein content from 16.1% to 26.3%. The mean protein contents increased with lower grades of canola.

As Table 6 shows, the protein content of canola exports from Vancouver averaged 20.7% in October 1999 compared to 21.6% during the 1998–99 shipping season. The protein content in Vancouver exports could be a bit higher in the remainder of the 1999–2000 shipping season if more of the eastern prairie crop enters the system. The average protein

content of canola exports from Thunder Bay decreased 1.0% to 21.2% by October 1999. The value for the remainder of the 1999–2000 shipping season could be slightly higher if more of the high protein content Manitoba seed moves to export position at Thunder Bay.

Protein content of harvest survey samples of No. 1 Canada canola, 1989–99

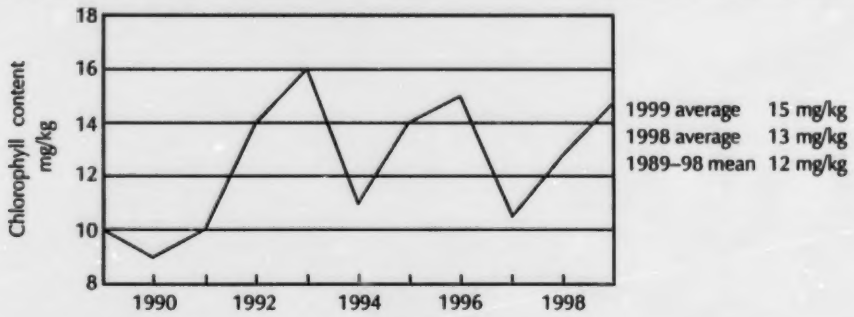


Chlorophyll content

Farm deliveries of No. 1 Canada canola averaged 15 mg/kg chlorophyll in the 1999 survey, higher than the 13 mg/kg in the 1998 harvest, as shown in Table 1. The chlorophyll levels of 13 mg/kg for Alberta, which contains the lowest proportion of *Brassica napus* seed, were slightly lower than the 15 mg/kg for Saskatchewan and Manitoba. Chlorophyll levels for No. 2 Canada canola are averaging 33 mg/kg, higher than the 29 mg/kg for No. 2 Canada canola seed in 1998. Samples from late seeded areas of the Prairies have higher levels of chlorophyll.

The October 1999 shipments of canola leaving Vancouver had an average chlorophyll level of 23 mg/kg, significantly higher than the average chlorophyll level of 17 mg/kg in the 1998–99 exports. The levels of chlorophyll in Vancouver export shipments are expected to be significantly higher than in the previous few years. A combination of the high proportion of *B. napus* seed grown coupled with the long cool maturation period led to higher levels of chlorophyll. As of early October, the chlorophyll content of Thunder Bay canola exports remained relatively low at 16 mg/kg. The chlorophyll levels, however, of the 1999–2000 Thunder Bay exports are expected to increase as more of the late harvested Manitoba seed moves into export position.

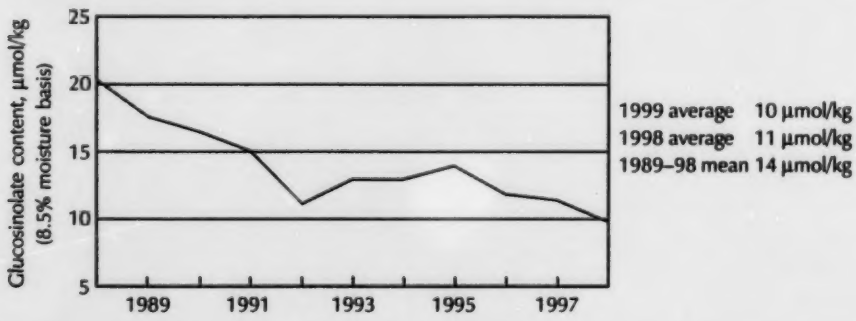
Chlorophyll content of harvest survey samples of No. 1 Canada canola, 1989–99



Glucosinolate content

For the 1999 survey, the total glucosinolate content of No. 1 Canada canola averaged 10 µmol/g, slightly lower than the 1998 value of 11 µmol/g. The continuing low level of glucosinolates is due largely to increased use in 1999 of new *Brassica napus* varieties. The average level of total seed glucosinolates, 11 µmol/g, in the October 1999 Vancouver canola exports is lower than the 12 µmol/g of the 1998–99 shipping season. Glucosinolate levels in Vancouver exports should remain similar to those in the 1998–99 shipping season. The average level of total glucosinolates in the October 1999 Thunder Bay exports was similar to the 1998–99 level of 12 µmol/g.

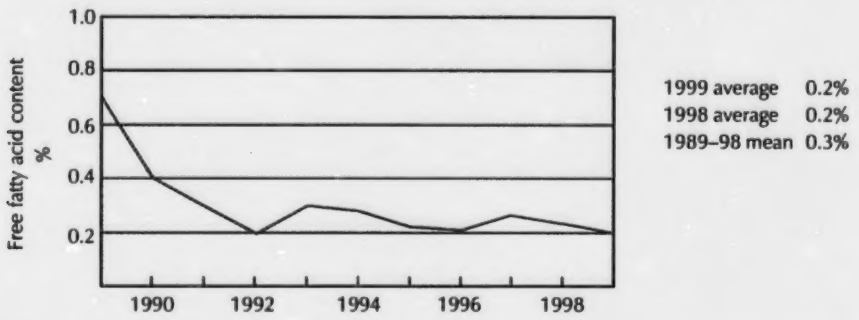
Total seed glucosinolate content of harvest samples of No. 1 Canada canola, 1989–99



Free fatty acid content

The 1999 harvest survey of No. 1 Canada canola had a mean free fatty acid (FFA) content of 0.23%. This level remains similar to the long term mean of 0.31%. The FFA content, 0.30%, of Manitoba seed is slightly higher than the 0.20% in Saskatchewan samples and the 0.23% in Alberta samples. The FFA content of late harvested material could be significantly higher. For exports, FFA levels are expected to remain at levels similar to 1998–99 as shown in Table 6.

Free fatty acid content of harvest survey samples of No. 1 Canada canola, 1989–99



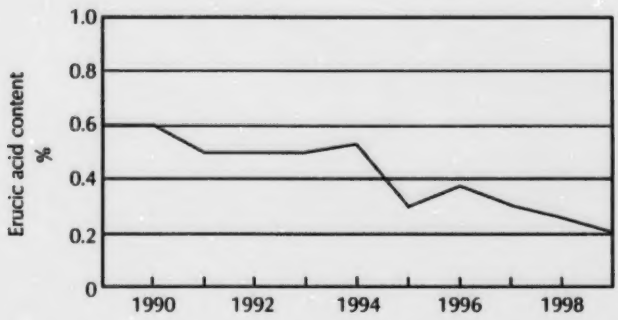
Fatty acid composition

The mean iodine value of the canola oil from 1999 harvest survey samples was 113 units compared to 111 units in 1998. The linolenic acid was 9.8% in 1999, which was higher than 1998 at 8.5% but lower than the 10-year mean at 10.4%. At 10.0%, the linolenic acid in Alberta was higher than in Saskatchewan, 9.7%, and Manitoba, 9.6%. The oleic acid content of the 1999 crop decreased to 60.9% from 62.3% in 1998. The growing conditions in 1999 are likely responsible for the changes in the oleic acid, linolenic acid and iodine value as there were similar percentages of *Brassica napus* samples in the 1999 and 1998 surveys. Samples from the GRL harvest survey indicate the 1999 crop was comprised of 91% *Brassica napus* types compared to 89% in 1998.

The average level of erucic acid in the 1999 crop was 0.2%, slightly lower than the 0.3% in 1998 and well below the 10-year mean of 0.5%. The mean level of saturated fatty acids is 7.1% in 1999, significantly lower than the 7.4% in 1998. The levels of saturated fatty acids are slightly higher in Manitoba, 7.2%, and Saskatchewan, 7.2%, than in Alberta, 7.0%.

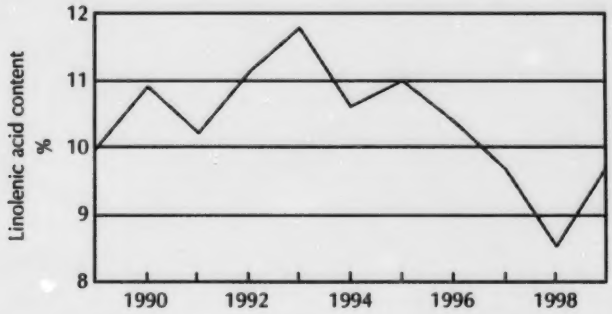
Based on the October 1999 data in Table 6, the linolenic acid content for both Thunder Bay and Vancouver No. 1 Canada canola exports has increased by 1.0% compared to the 1998–99 levels. At 113 units, the iodine value for both Thunder Bay and Vancouver canola exports has increased by 2 units compared to the 1998–99 levels. The level of saturated fatty acids in October 1999 Thunder Bay and Vancouver canola exports was 7.2%, similar to the levels in 1998–99 exports. The levels of erucic acid in both Thunder Bay and Vancouver exports during the 1999–2000 shipping season will likely remain near 0.2%.

Erucic acid content of harvest survey samples of No. 1 Canada canola, 1989–99



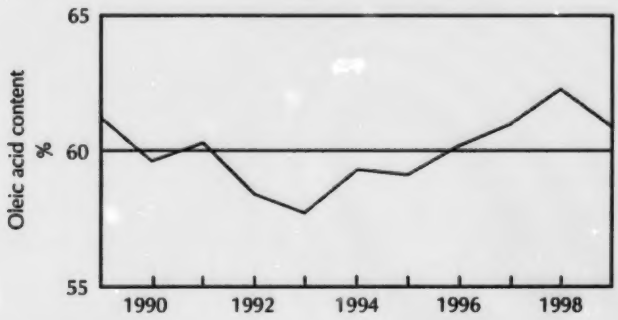
1999 average	0.2%
1998 average	0.3%
1989–98 mean	0.4%

Linolenic acid content of harvest survey samples of No. 1 Canada canola, 1989–99



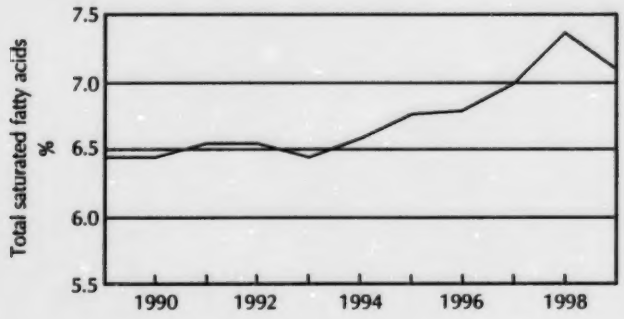
1999 average	9.8%
1998 average	8.5%
1989–98 mean	10.4%

Oleic acid content of harvest survey samples of No. 1 Canada canola, 1989–99



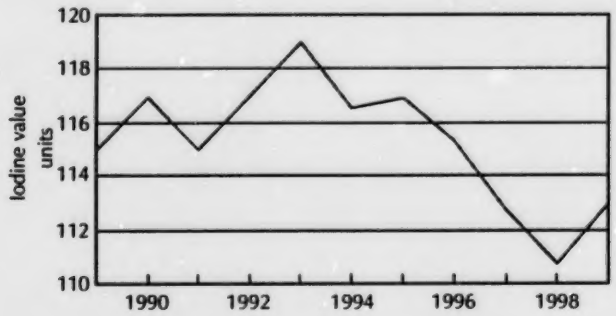
1999 average	60.9%
1998 average	62.3%
1989–98 mean	59.9%

Total saturated fatty acids of harvest survey samples of No. 1 Canada canola, 1989–99



1999 average	7.1%
1998 average	7.4%
1989–98 mean	6.7%

Iodine value of harvest survey samples of No. 1 Canada canola, 1989–99



1999 average	113
1998 average	111
1989–98 mean	116

Methods

Chlorophyll content

Chlorophyll content is determined by International Organization for Standardization method reference number ISO 10519:1992(E), Rapeseed—Determination of chlorophyll content—Spectrometric method. Results are expressed as milligrams per kilogram (mg/kg), seed basis.

Fatty acid composition

Fatty acid composition is determined by the International Organization for Standardization method reference number ISO 5508:1990 (E), Animal and vegetable fats and oils—Analysis by gas chromatography of methyl esters of fatty acids. A 15m by 0.32mm column with a 0.25µm Supelcowax 10 coating is used. Major and important fatty acids are reported although samples may also contain as much as 1% of other minor fatty acids which are included in the calculations.

Free fatty acid content

Free fatty acid content is determined by a method adapted from the procedure of Ke et al, *Analytica Chemica Acta* 99:387–391 (1978), and is expressed as a percentage by weight of fatty acid of a specified molecular weight in the oil. Oleic acid with a molecular weight of 282 is used.

Glucosinolate content

Glucosinolate content is determined by International Organization for Standardization method reference number ISO 9167-391(E), Rapeseed—Determination of glucosinolate content—Part 1: Method using high performance liquid chromatography. Results are total seed glucosinolates expressed as micromoles per gram (µmol/g), calculated to an 8.5% moisture basis for canola and on a dry matter basis for all mustard seeds.

Iodine value

Iodine value is a measure of unsaturation calculated from the fatty acid composition according to AOCS Recommended Practice Cd 1c-85 as re-approved 1993 and updated 1995, Calculated Iodine Value.

Oil content

Oil content is determined by nuclear magnetic resonance (NMR) according to the International Organization for Standardization, reference number ISO 10565:1992(E) Oilseeds—Simultaneous determination of oil and moisture contents—Method using pulsed nuclear magnetic resonance spectroscopy. A Bruker NMS 110 Minispec NMR Analyzer calibrated with the appropriate oilseed samples extracted with petroleum ether is used. Results are reported as percentage, calculated to a specified moisture basis. Canola is calculated to an 8.5% moisture basis, and flaxseed, solin, soybean and all mustard seeds are calculated on a dry matter basis.

Protein content

Protein content is determined by the AOCS Official Method Ba 4e-93, revised 1995, Combustion method for determination of crude protein, using a LECO FP-428 Nitrogen and Food Protein Determinator. Results are reported as percentage, N x 6.25, calculated to specified moisture basis. Canola is calculated to an 8.5% moisture basis, and flaxseed, solin, soybean and all mustard seeds are calculated on a dry matter basis.

Qualité du canola de l'Ouest canadien

1999

Douglas R. DeClercq

Chimiste des oléagineux

James K. Daun

**Directeur du Programme
des oléagineux et légumineuses**

**Laboratoire de recherches sur les grains
Commission canadienne des grains
303, rue Main, pièce 1404
Winnipeg (Manitoba) R3C 3G8
www.ccg.ca**

Table des matières

Sommaire	4
Introduction	5
La météo et la production en revue	6
Échantillons de moisson	7
Qualité du canola récolté en 1999	10
Teneur en huile	14
Teneur en protéines	15
Teneur en chlorophylle	16
Teneur en glucosinolates	16
Teneur en acides gras libres	17
Composition des acides gras	18

Tableaux

Tableau 1 • Données qualitatives des échantillons de l'enquête sur la récolte du canola Canada n° 1 en 1999	4
Tableau 2 • Superficie ensemencée et production du canola de l'Ouest du Canada des récoltes de 1999 et de 1998 et moyenne de production annuelle du canola pour la décennie allant de 1989 à 1998	8
Tableau 3 • Données qualitatives des échantillons de l'enquête sur la récolte de canola de 1999, par grade et par province	10
Tableau 4 • Données qualitatives des échantillons d'enquête sur la récolte de canola de 1999, par grade et par province	11
Tableau 5 • Composition des acides gras dans les échantillons d'enquête sur le canola de 1999, par grade et par province	12
Tableau 6 • Qualité du canola Canada n° 1 Comparison des données de l'enquête sur la récolte de 1999 avec les données des expéditions récentes	13

Figures

Figure 1 • Carte de l'Ouest du Canada indiquant les régions productrices traditionnelles de canola	5
Figure 2 • Progrès de la moisson du canola de l'Ouest du Canada récolté en 1999, par province	9
Figure 3 • Répartition des échantillons de *Brassica rapa* et *Brassica napus* dans les enquêtes sur la récolte du LRG	9
Teneur en huile des échantillons de canola Canada n° 1 de l'enquête sur la récolte, 1989-1999	14

Figures (suite)

Teneur en protéines des échantillons de canola Canada n° 1 de l'enquête sur la récolte, 1989-1999	15
Teneur en chlorophylle des échantillons de canola Canada n° 1 de l'enquête sur la récolte, 1989-1999	16
Teneur en quantité totale des glucosinolates des échantillons de canola Canada n° 1 de l'enquête sur la récolte, 1989-1999	17
Teneur en acides gras libres des échantillons de canola Canada n° 1 de l'enquête sur la récolte, 1989-1999	17
Teneur en acide érucique des échantillons de canola Canada n° 1 de l'enquête sur la récolte, 1989-1999	18
Teneur en acide linolénique des échantillons de canola Canada n° 1 de l'enquête sur la récolte, 1989-1999	19
Teneur en acide oléique des échantillons de canola Canada n° 1 de l'enquête sur la récolte 1989-1999	19
Teneur totale en acides gras saturés des échantillons de canola Canada n° 1 de l'enquête sur la récolte, 1989-1999	19
Indice d'iode des échantillons de canola Canada n° 1 de l'enquête sur la récolte 1989-1999	20

Sommaire

La teneur en huile de la récolte du canola de l'Ouest canadien en 1999 est supérieure à la moyenne. Par rapport à 1998, la teneur en huile, à 43,3 %, est plus élevée tandis que la teneur en protéines, à 20,6 %, est plus basse. La teneur en huile est supérieure de 1,0 % à la moyenne de dix ans, et la teneur en protéines en est inférieure de 0,3 %.

Cependant, la teneur en chlorophylle est supérieure à celle de l'an dernier. La teneur moyenne en chlorophylle du canola Canada n° 1 était de 15 mg/kg, teneur supérieure à la teneur de 13 mg/kg enregistrée en 1998.

Malgré la tendance continue vers un plus grand nombre de semis de *Brassica napus*, la composition des acides gras a révélé un retour important aux teneurs d'avant 1998. En raison des conditions de croissance généralement plus fraîches, l'huile extraite des échantillons de l'enquête sur la récolte de 1999 a révélé

- un indice d'iode supérieur, 113 unités
- une teneur supérieure en acide linolénique, 9,8 %
- une baisse du total des acides gras saturés, 7,1 %
- une teneur plus basse en acide oléique, 60,9 %.

La teneur en acide érucique, à 0,2 %, et la teneur totale en glucosinolates, à 10 µmol/g, étaient inférieures à celles de 1998.

Tableau 1 • Données qualitatives des échantillons de l'enquête sur la récolte du canola Canada n° 1 en 1999

Paramètres qualitatifs	1999	1998	Moyenne de 1989-1998
Teneur en huile[1], %	43,3	43,0	42,3
Teneur en protéines[2], %	20,6	21,3	20,9
Teneur en protéines, déshuilée[2], %	39,1	40,2	38,9
Teneur en chlorophylle de la graine, mg/kg	15	13	12
Teneur totale en glucosinolates[1], µmol/g	10	11	14
Acides gras libres, %	0,2	0,2	0,3
Acide érucique, % en huile	0,2	0,3	0,5
Acide linolénique, % en huile	9,8	8,5	10,4
Acide oléique, % en huile	60,9	62,3	59,9
Total des acides gras saturés[3], % en huile	7,1	7,4	6,7
Indice d'iode	113	111	115

[1] (Taux d'humidité de 8,5 %)

[2] N x 6,25 (taux d'humidité de 8,5 %)

[3] Le total des acides gras saturés est la somme des acides suivants : palmitique (C16:0), stéarique (C18:0), arachidique (C20:0), béhénique (C22:0) et lignocérique (C24:0).

Introduction

Le présent rapport renferme les données sur les principaux paramètres qualitatifs du canola de l'Ouest canadien récolté en 1999. Dans le rapport figurent la teneur en huile, en protéines, en chlorophylle, en glucosinolates et en acides gras libres ainsi que la composition des acides gras des échantillons de la récolte. Les données sur la qualité proviennent des analyses effectuées sur les échantillons de canola soumis au Laboratoire de recherches sur les grains tout au long de la récolte par les producteurs, les compagnies céréalières et les triturateurs de graines oléagineuses. La carte indique les régions productrices traditionnelles de canola dans l'Ouest du Canada.

Figure 1 • Carte de l'Ouest du Canada indiquant les régions productrices traditionnelles de canola

* Source: Conseil canadien du canola

La météo et la production en revue

La production en revue

Le tableau 2 révèle que les agriculteurs de l'Ouest canadien ont ensemencé 5,56 millions d'hectares de canola en 1999, soit une hausse de 2 % par rapport à la superficie de l'an dernier. Le chiffre estimatif final du rendement de 1999, soit 1600 kg/ha, était nettement supérieur au 1400 kg/ha enregistré en 1998 et à la moyenne de 1297 kg/ha établie sur dix ans. Grâce aux rendements supérieurs à la moyenne, la production totale du canola dans l'Ouest canadien a atteint le volume record de 8,72 millions de tonnes (Statistique Canada, *Série de rapports sur les grandes cultures*, nº 8, 3 décembre 1999). La Saskatchewan a produit 46 % du canola total cultivé en 1999, l'Alberta, 34 %, et le Manitoba, 20 %.

La météo en revue

Le Service de météorologie et de surveillance des récoltes de la Commission canadienne du blé a fourni la revue de la météo qui a régné durant la croissance de la récolte de 1999. L'ensemencement tardif et les conditions fraîches qui règnaient dans la plupart des secteurs dans les Prairies ont occasionné la moisson tardive. Les conditions de croissance fraîches et humides ont toutefois donné lieu à des rendements records de canola.

L'ensemencement

En 1999, l'ensemencement du canola a commencé plus tôt que d'habitude dans les secteurs des Prairies où ont régné des températures supérieures à la normale durant la seconde moitié d'avril. Les conditions de temps doux et sec ont continué jusqu'à la première semaine de mai et ont favorisé l'ensemencement d'une grande portion de la récolte de canola à ce moment-là dans certaines régions, surtout le Sud de l'Alberta et le Sud-Est du Manitoba. Quant aux autres secteurs de la région des Prairies, surtout l'Est de la Saskatchewan et l'Ouest du Manitoba, l'ensemencement a été retardé par des accumulations de neige supérieures à la normale et l'humidité excessive du sol. En mai, les précipitations sur l'essentiel du Sud et du Centre des Prairies étaient considérablement supérieures à la normale, tandis qu'elles étaient plus près des normales dans les régions du Nord.

En mai, les températures se sont également refroidies dans l'essentiel des secteurs des Prairies, donnant lieu à des écarts d'un ou de deux degrés sous la normale. Ces conditions ont ralenti les semis et ont occasionné des retards importants. Malgré ces retards, plus des deux-tiers de la récolte de canola avaient été ensemencés à la dernière semaine de mai. Les conditions d'humidité se sont maintenues durant la première moitié de juin, occasionnant d'autres retards dans la moitié est des Prairies. Les conditions du sol engorgé dans les Prairies de l'est ont entraîné les retards d'ensemencement de cette superficie jusqu'au début de juin. L'étalement des semis sur une longue période a fait en sorte que le développement de la récolte de canola a grandement varié d'un bout à l'autre des Prairies.

Conditions de croissance

Les conditions d'humidité se sont maintenues tout au long de juin dans la plupart des secteurs des Prairies. Là où les cultures étaient en train de pousser, le taux d'humidité du sol a permis des peuplements supérieurs à la normale présentant un potentiel de rendement excellent. La fréquence des pluies s'est poursuivie en juillet, ce qui a contribué à maintenir les conditions de culture.

Les températures se sont maintenues plus fraîches que d'habitude durant les mois de juin et de juillet, et les moyennes mensuelles enregistrées variaient de 0,5 °C à 3,0 °C sous la normale. Ce sont les régions dans l'ouest des Prairies qui ont connu les températures les plus fraîches.

Le temps plus frais qui a régné à la fin de juillet et au début d'août a créé les conditions idéales pour la floraison du canola, et le potentiel de rendement dans la plupart des régions était supérieur à la normale. Le mois d'août a renversé la tendance, puisque les pluies se sont généralement faites plus rares et que les températures ont atteint et même dépassé les normales dans les Prairies. Le réchauffement des températures a favorisé le développement végétatif, même si, dans la plupart des régions, celui-ci enregistrait encore de 10 à 15 jours de retard à la fin du mois.

Seule la région de la rivière de la Paix en Alberta a échappé aux conditions d'humidité supérieure à la normale enregistrées en juin et en juillet. En fait, cette région a reçu des précipitations inférieures à la normale en juin, ce qui a été une source de stress pour les cultures en développement. Les conditions de temps sec se sont maintenues en juillet et en août, et ont considérablement réduit les rendements.

Conditions de récolte

Comme la moisson était tardive dans la région des Prairies, on a craint que le gel amoindrisse de beaucoup la qualité de la récolte. Les premières températures sous le point de congélation ont été enregistrées dans les contreforts du Sud et du Centre de l'Alberta et dans la partie Centre-Est de l'Alberta au cours de la première semaine de septembre. Cette même semaine, des cas de gel de peu d'importance ont été signalés dans le Nord et le Centre-Ouest de la Saskatchewan.

Le reste des Prairies n'a connu des températures sous le point de congélation que durant la seconde moitié de septembre. Dans la plupart des régions, le premier gel de 1999 est survenu à la date de gel habituelle de la région ou proche de cette date.

Dans le Sud-Est du Manitoba et le Sud de l'Alberta, la moisson a débuté au milieu d'août. Toutefois, ces régions constituaient des cas d'exception. L'essentiel de la moisson du canola de l'Ouest canadien a commencé en septembre pour se terminer à la fin d'octobre. Pendant les mois de septembre et d'octobre, les précipitations étaient moins importantes qu'à l'accoutumée, notamment dans la moitié Est des Prairies. Cet état de choses a contribué à préserver la qualité du canola malgré la longue période de récolte. La partie Est des Prairies a reçu des précipitations normales ou supérieures à la normale en septembre et en octobre, ce qui a causé une certaine détérioration de la qualité de la récolte.

Échantillons de moisson

Les échantillons utilisés par la Commission canadienne des grains pour l'enquête sur la récolte du canola ont été soumis par des producteurs, des usines de trituration et des installations de manutention du grain dans l'ensemble de l'Ouest du Canada. Chaque échantillon est nettoyé afin d'en extraire les impuretés et ensuite analysé pour déterminer la teneur en huile, en protéines, en chlorophylle et la teneur totale en glucosinolates à l'aide d'un spectromètre à balayage dans le proche infrarouge de modèle NIRSystems 6500. Le personnel du Laboratoire de recherches sur les grains attribue le grade en fonction de la teneur en chlorophylle.

Canada n° 1 ..... 25 mg/kg ou moins
Canada n° 2 ..... 26 to 45 mg/kg
Canada n° 3 ..... 46 to 100 mg/kg

Les rapports entre les grades et la teneur en chlorophylle sont basés sur des données recueillies à long terme. Les échantillons qui sont atteints d'un niveau considérable de facteurs de déclassement sont classés par les inspecteurs de grains des Services à l'industrie.

Les échantillons composites servent aux analyses visant à déterminer les acides gras libres et la composition des acides gras. Les échantillons composites sont préparés en compilant les échantillons du canola Canada n° 1 par district agricole provincial et les échantillons de canola Canada n° 2 et n° 3 par province.

L'enquête sur la récolte de cette année a traité 1 423 échantillons provenant de l'ensemble de l'Ouest canadien : 277 du Manitoba, 657 de la Saskatchewan, et 489 de l'Alberta et du district de la rivière de la Paix en Colombie-Britannique, durant la période de récolte allant du 15 août au 15 novembre 1999. Les facteurs de pondération servant à calculer les moyennes provinciales et les moyennes de l'Ouest canadien sont tirés de la production moyenne antécédente établie sur cinq ans, pour chaque district agricole, et sur les productions provinciales estimées par Statistique Canada dans sa publication *Série de rapports sur les grandes cultures*, n° 8, du 3 décembre 1999. Les facteurs servant à calculer la répartition des grades sont tirés des rapports sur les cultures publiées par les compagnies de silos.

Remerciements

Le Laboratoire de recherches sur les grains remercie de leur collaboration les producteurs de canola, les installations de manutention des grains et les usines de trituration des graines oléagineuses dans l'Ouest du Canada pour les échantillons de canola récemment récoltés qu'ils lui ont gracieusement fournis, de leur assistance les inspecteurs de grains des Services à l'industrie qui ont procédé au classement des échantillons douteux, des renseignements sur la saison de croissance de 1999 que lui a fournis le Service de la météorologie et de la surveillance des récoltes de la Commission canadienne du blé, et de son assistance technique et des analyses qu'il a effectué le personnel du LRG, notamment Ken Howard, Michelle Kisilowsky, Barry Misener et Bert Siemens.

Tableau 2 • Superficie ensemencée et production du canola de l'Ouest du Canada des récoltes de 1999 et de 1998 et moyenne de production annuelle du canola pour la décennie allant de 1989 à 1998

	Superficie ensemencée[1] en milliers d'hectares		Production[1] en milliers de tonnes		Production moyenne[2] en milliers de tonnes
	1999	1998	1999	1998	1989-98
Manitoba	1004	1113	1709	1803	1054
Saskatchewan	2671	2529	3976	3232	2230
Alberta[3]	1882	1801	3033	2533	1930
Ouest du Canada	**5556**	**5443**	**8717**	**7568**	**5214**

[1] Source – *Série de rapports sur les grandes cultures, n° 8*, 3 décembre 1999, Statistique Canada
[2] Source – *Série de rapports sur les grandes cultures*, estimations finales révisées pour 1989-1998
[3] Comprend la partie du district de la rivière de la Paix qui se situe en Colombie-Britannique

Figure 2 • Progrès de la moisson du canola de l'Ouest du Canada récolté en 1999, par province

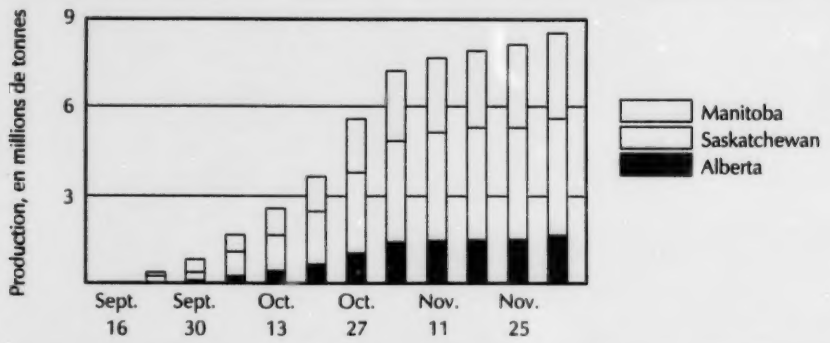
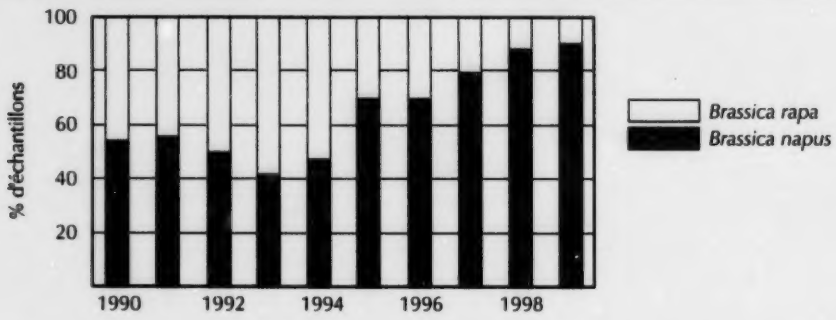


Figure 3 • Répartition des échantillons de *Brassica rapa* et *Brassica napus* dans les enquêtes sur la récolte du LRG



Qualité du canola récolté en 1999

Les tableaux 3, 4 et 5 révèlent les données détaillées sur la qualité du canola canadien récolté en 1999. Le tableau 6 donne la comparaison d'exportations récentes de canola. Le nombre d'échantillons dans chaque grade ou province pourrait ne pas représenter la production ou la répartition réelles des grades. Cependant, on disposait d'un nombre suffisant d'échantillons pour obtenir des données représentatives de la qualité du canola dans chaque province. Les moyennes de chaque province ont été calculées à partir des résultats obtenus pour chaque district agricole, pondérées selon une combinaison de la production moyenne sur cinq ans par district agricole et une estimation de la répartition des grades provenant des silos de compagnies. Pour calculer les moyennes pour chaque grade de l'Ouest du Canada, les moyennes des provinces sont pondérées à partir de la production estimée et la répartition des grades estimée par Statistique Canada.

Tableau 3 • Données qualitatives des échantillons de l'enquête sur la récolte de canola de 1999, par grade et par province

	Nombre d'échantillons analysés	Teneur en huile[1]			Teneur en protéines[2]			Teneur en chlorophylle		
		%			%			mg/kg		
		Moyenne	Min.	Max.	Moyenne	Min.	Max.	Moyenne	Min.	Max.
Canada n° 1										
Manitoba	217	42,3	36,1	46,2	21,7	18,2	25,7	15	3	25
Saskatchewan	508	43,9	37,0	49,3	19,9	16,1	26,3	15	1	25
Alberta[3]	403	43,1	38,1	48,7	20,9	16,7	26,2	13	0	25
Ouest du Canada[4]	**1128**	**43,3**	**36,1**	**49,3**	**20,6**	**16,1**	**26,3**	**15**	**0**	**25**
Canada n° 2										
Manitoba	46	41,3	37,2	45,0	22,5	18,9	25,3	32	18	45
Saskatchewan	115	43,0	36,2	47,0	20,8	16,6	24,7	33	22	45
Alberta[3]	74	43,5	39,3	48,5	20,7	17,0	25,8	32	16	45
Ouest du Canada[4]	**235**	**42,9**	**36,2**	**48,5**	**21,0**	**16,6**	**25,8**	**33**	**16**	**45**
Canada n° 3										
Manitoba	14	42,1	40,4	46,1	21,7	18,3	24,2	57	46	96
Saskatchewan	34	42,8	38,2	45,6	20,8	18,5	25,7	56	39	98
Alberta[3]	12	42,8	39,4	45,1	21,2	18,8	24,6	56	44	94
Ouest du Canada[4]	**60**	**42,7**	**38,2**	**46,1**	**21,1**	**18,3**	**25,7**	**56**	**39**	**98**

[1] Taux d'humidité de 8,5 %

[2] %, N x 6,25 (taux d'humidité de 8,5 %)

[3] Comprend la partie du district de la rivière de la Paix qui se situe en Colombie-Britannique

[4] Les valeurs sont les moyennes pondérées basées sur la production estimée par province (Statistique Canada).

Tableau 4 • Données qualitatives des échantillons d'enquête sur la récolte de canola de 1999, par grade et par province

	Nombre d'échantillons dans l'échantillon composite	Glucosinolates[1] µmol/g			Acides gras libres %
		Moyenne	Min.	Max.	
Canada n° 1					
Manitoba	217	11	7	22	0,30
Saskatchewan	508	9	4	22	0,20
Alberta[2]	403	10	4	29	0,23
Ouest du Canada[3]	**1128**	**10**	**4**	**29**	**0,23**
Canada n° 2					
Manitoba	46	12	8	17	0,31
Saskatchewan	115	11	7	21	0,18
Alberta[2]	74	11	7	21	0,21
Ouest du Canada[3]	**235**	**11**	**7**	**21**	**0,20**
Canada n° 3					
Manitoba	14	11	8	13	0,29
Saskatchewan	34	11	7	18	0,25
Alberta[2]	12	12	8	17	0,44
Ouest du Canada[3]	**60**	**11**	**7**	**18**	**0,32**

[1] Taux d'humidité de 8,5 %, teneur totale en glucosinolates

[2] Comprend la partie du district de la rivière de la Paix qui se situe en Colombie-Britannique

[3] Les valeurs sont les moyennes pondérées basées sur la production estimée par province (Statistique Canada).

Tableau 5 • Composition des acides gras dans les échantillons d'enquête sur le canola de 1999, par grade et par province

	Composition des acides gras[1], %								
	C16:0	C16:1	C18:0	C18:1	C18:2	C18:3	C20:0	C20:1	C20:2
Canada n° 1									
Manitoba	4,0	0,3	2,0	60,7	19,5	9,6	0,7	1,5	0,1
Saskatchewan	4,0	0,3	2,0	60,8	19,3	9,7	0,7	1,4	0,1
Alberta[4]	3,8	0,3	1,9	61,1	18,9	10,0	0,7	1,4	0,1
Ouest du Canada[5]	**3,9**	**0,3**	**2,0**	**60,9**	**19,2**	**9,8**	**0,7**	**1,4**	**0,1**
Canada n° 2									
Manitoba	4,0	0,3	1,9	59,5	19,9	10,0	0,7	1,7	0,1
Saskatchewan	4,0	0,3	1,9	60,1	19,7	9,9	0,7	1,5	0,1
Alberta[4]	3,9	0,3	1,9	61,1	19,0	10,0	0,7	1,4	0,1
Ouest du Canada[5]	**4,0**	**0,3**	**1,9**	**60,2**	**19,6**	**9,9**	**0,7**	**1,5**	**0,1**
Canada n° 3									
Manitoba	4,1	0,3	1,8	58,9	20,3	10,4	0,7	1,6	0,1
Saskatchewan	4,1	0,3	1,9	60,0	19,6	10,2	0,7	1,5	0,1
Alberta[4]	4,0	0,3	2,0	59,4	19,2	11,0	0,7	1,5	0,1
Ouest du Canada[5]	4,1	0,3	1,9	59,6	19,6	10,5	0,7	1,5	0,1

	C22:0	C22:1	C24:0	C24:1	Total des graisses saturées[2]	Indice d'oide[3]
Canada n° 1						
Manitoba	0,4	0,2	0,1	0,2	7,2	113
Saskatchewan	0,4	0,2	0,1	0,2	7,2	113
Alberta[4]	0,4	0,2	0,1	0,3	7,0	113
Ouest du Canada[5]	**0,4**	**0,2**	**0,1**	**0,2**	**7,1**	**113**
Canada n° 2						
Manitoba	0,4	0,3	0,1	0,3	7,2	114
Saskatchewan	0,4	0,3	0,1	0,3	7,3	114
Alberta[4]	0,4	0,1	0,1	0,3	7,0	113
Ouest du Canada[5]	**0,4**	**0,2**	**0,1**	**0,3**	**7,2**	**114**
Canada n° 3						
Manitoba	0,4	0,2	0,1	0,3	7,2	115
Saskatchewan	0,4	0,2	0,1	0,3	7,2	114
Alberta[4]	0,4	0,2	0,1	0,4	7,3	115
Ouest du Canada[5]	**0,4**	**0,2**	**0,1**	**0,3**	**7,2**	**115**

[1] % du total des acides gras, y compris les acides suivants : palmitique (C16:0), palmitoléique (C16:1), stéarique (C18:0), oléique (C18:1), linoléique (C18:2), linolénique (C18:3), arachidique (C20:0), gadoléique (C20:1), eicosadiénoïque (C20:2); béhénique (C22:0), érucique (C22:1), lignocérique (C24:0) et nervonique (C24:1).

[2] Le total des acides gras saturés est la somme des acides suivants : palmitique (C16:0), stéarique (C18:0), arachidique (C20:0), béhénique (C22:0) et lignocérique (C24:0).

[3] Calculé à partir de la composition des acides gras

[4] Comprend la partie du district de la rivière de la Paix qui se situe en Colombie-Britannique

[5] Les valeurs sont les moyennes pondérées basées sur la production estimée par province (Statistique Canada).

Tableau 6 • Qualité du canola Canada n° 1
Comparison des données de l'enquête sur la récolte de 1999 avec les données des expéditions récentes

Paramètres qualitatifs	Enquête de 1999	Exportations d'octobre 1999		Exportations 1998-1999	
		Thunder Bay	Vancouver	Thunder Bay	Vancouver
Teneur en huile[1], %	43,3	41,5	42,7	41,1	41,8
Teneur en protéines[2], %	20,6	21,2	20,7	22,2	21,6
Teneur en protéines, déshuilée, %	39,1	38,8	38,8	40,3	39,7
Teneur en chlorophylle de la graine, mg/kg	15	16	23	20	17
Teneur totale en glucosinolates, µmol/g	10	12	11	12	12
Acides gras libres, %	0,2	0,6	0,3	0,6	0,5
Acide érucique, % en huile	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3
Acide linolénique, % en huile	9,8	9,5	9,7	8,5	8,7
Acide oléique, % en huile	60,9	61,1	61,2	62,4	62,3
Total des acides gras saturés[3], % en huile	7,1	7,2	7,2	7,3	7,2
Indice d'iode	113	113	113	111	111

[1] Taux d'humidité de 8,5 %

[2] %, N x 6,25 (taux d'humidité de 8,5 %)

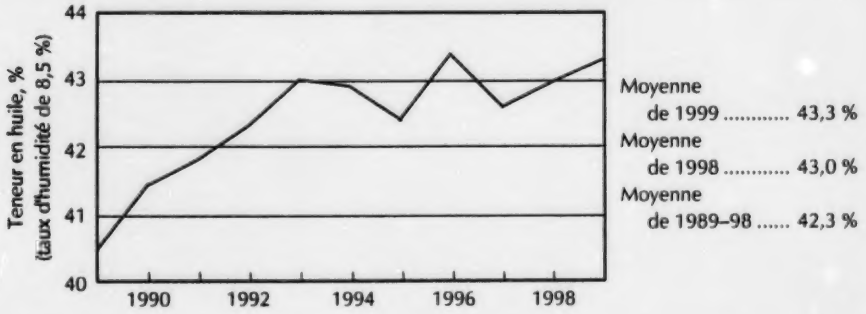
[3] Le total des acides gras saturés est la somme des acides suivants : palmitique (C16:0), stéarique (C18:0), arachidique (C20:0), béhénique (C22:0) et lignocérique (C24:0).

Teneur en huile

La teneur en huile de 43,3 % dans les échantillons de canola Canada n° 1 de la récolte de 1999 est supérieure à la teneur de 43,0 % enregistrée en 1998 et supérieure de 1,0 % à la moyenne de 42,3 % établie sur dix ans, comme le révèle le tableau 1. La teneur en huile de 42,3 % dans le canola du Manitoba est nettement inférieure à la teneur de 43,9 % dans le canola de la Saskatchewan et à celle de 43,1 % dans le canola de l'Alberta. Par rapport à la teneur de 1998, les teneurs moyennes en huile ont chuté de 0,8 % dans le canola du Manitoba, tandis qu'elles ont augmenté de 0,7 % et de 0,6 % dans le canola de la Saskatchewan et de l'Alberta respectivement. Les échantillons du canola Canada n° 1 provenant des producteurs dans l'ensemble de l'Ouest du Canada avaient des teneurs en huile allant de 36,1 % à 49,3 %. Les teneurs moyennes en huile ont accusé une baisse dans les grades inférieurs de canola.

Comme le révèle le tableau 6, la teneur en huile des exportations de canola quittant les ports de Vancouver était de 42,7 % en octobre 1999, soit environ 1 % de plus que la moyenne de 1998-1999. Ces cargaisons étaient composées de graines provenant surtout des Prairies de l'ouest. La teneur en huile des autres exportations en partance de Vancouver durant la saison d'expédition de 1999-2000 pourrait être légèrement moins élevée que la teneur enregistrée en octobre si l'on introduit le canola récolté dans les Prairies de l'est dans le réseau de manutention. La teneur en huile des exportations de canola quittant les ports de Thunder Bay en octobre 1999, représentée par un seul échantillon, était de 41,5 %, teneur légèrement supérieure à la moyenne de 41,1 % établie en 1998-1999. La teneur moyenne en huile des exportations partant de Thunder Bay pourrait donc se retrouver près de 41 % au cours de la saison d'expédition de 1999-2000 à mesure qu'un plus grand volume du canola manitobain à plus faible teneur en huile soit acheminé aux points d'exportations de l'Est.

Teneur en huile des échantillons de canola Canada n° 1 de l'enquête sur la récolte, 1989-1999

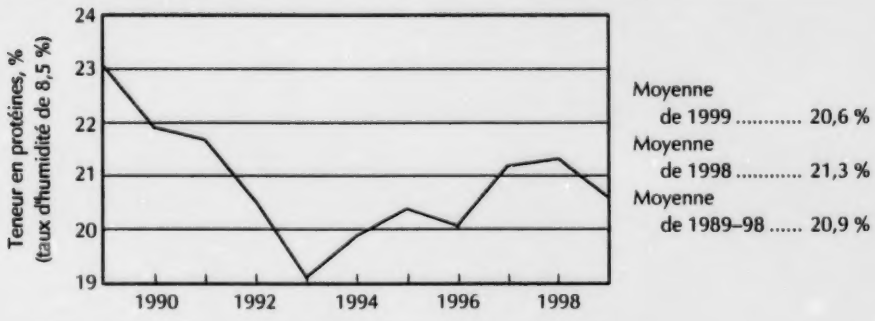


Teneur en protéines

La teneur en protéines de 20,6 % dans les échantillons de canola Canada n° 1 de la récolte de 1999 est inférieure à la teneur de 21,3 % enregistrée en 1998 et légèrement inférieure à la moyenne de 20,9 % établie sur dix ans. La teneur en protéines dans le canola de 1999 est de 39,1 %, calculée sur un taux d'humidité de 8,5 %, graine déshuilée, par rapport à la teneur de 40,2 % enregistrée en 1998. La teneur en protéines de 19,9 % dans le canola de la Saskatchewan est nettement inférieure à la teneur de 21,7 % dans le canola du Manitoba et à celle de 20,9 % dans le canola de l'Alberta. Par rapport à la teneur de 1998, les teneurs moyennes en protéines ont augmenté de 0,1 % dans le canola du Manitoba, tandis qu'elles ont chuté de 0,9 % dans le canola de l'Alberta et de la Saskatchewan. Les échantillons du canola Canada n° 1 provenant des producteurs d'un bout à l'autre de l'Ouest du Canada avaient des teneurs en protéines allant de 16,1 % à 26,3 %. Les teneurs moyennes en protéines ont accusé une hausse dans les grades inférieurs de canola.

Comme le révèle le tableau 6, la teneur en protéines des exportations de canola quittant les ports de Vancouver était en moyenne de 20,7 % en octobre 1999, en comparaison de 21,6 % durant la saison d'expédition de 1998-1999. La teneur en protéines des exportations en partance de Vancouver pourrait être légèrement supérieure durant le reste de la saison d'expédition de 1999-2000 si un plus grand volume de la récolte provenant des Prairies de l'est est introduit dans le réseau. La teneur moyenne en protéines des exportations de canola en partance de Thunder Bay a chuté de 1,0 %, étant portée à 21,2 % au mois d'octobre 1999. Durant le reste de la saison d'expédition de 1999-2000, la teneur pourrait être légèrement supérieure si un plus grand volume du canola manitobain à teneur élevée en protéines est acheminé aux points d'exportation à Thunder Bay.

Teneur en protéines des échantillons de canola Canada n° 1 de l'enquête sur la récolte, 1989-1999

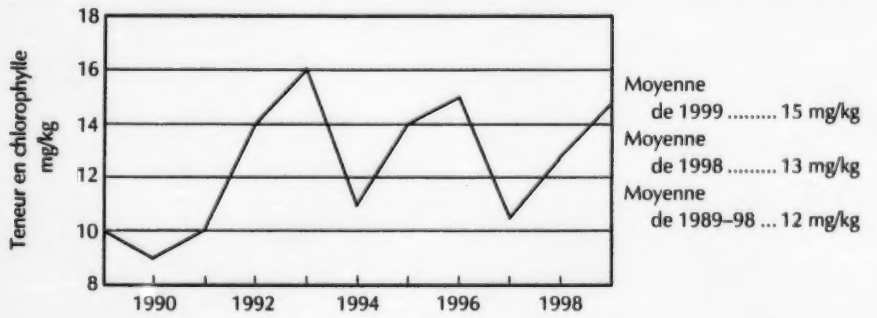


Teneur en chlorophylle

Les expéditions du canola Canada nº 1 de la récolte de 1999 provenant de la ferme avaient en moyenne une teneur de 15 mg/kg, teneur supérieure à la teneur de 13 mg/kg de la récolte de 1998, comme le révèle le tableau 1. Les teneurs en chlorophylle de 13 mg/kg dans le canola de l'Alberta, qui contient le plus faible pourcentage de la variété *Brassica napus*, étaient légèrement inférieures à la teneur de 15 mg/kg dans le canola de la Saskatchewan et du Manitoba. Les teneurs en chlorophylle du canola Canada nº 2 sont en moyenne de 33 mg/kg, moyenne supérieure à 29 mg/kg enregistrée pour ce grade en 1998. Les échantillons provenant des secteurs dans les Prairies qui ont été ensemencés plus tard ont des teneurs en chlorophylle plus élevées.

La teneur moyenne en chlorophylle des exportations de canola quittant les ports de Vancouver en octobre 1999 était de 23 mg/kg, teneur nettement supérieure à la teneur moyenne de 17 mg/kg enregistrée en 1998-1999. On s'attend à ce que les teneurs en chlorophylle dans les cargaisons exportées de Vancouver soient nettement supérieures aux teneurs des quelques années précédentes. Le pourcentage élevé de la variété *Brassica napus* cultivée ainsi que la longue période fraîche de maturation ont entraîné des teneurs supérieures en chlorophylle. Dès le début d'octobre, la teneur en chlorophylle des exportations de canola en partance de Thunder Bay s'est maintenue à une teneur relativement faible, soit à 16 mg/kg. Cependant, on s'attend à ce que les teneurs en chlorophylle des exportations en partance de Thunder Bay en 1999-2000 augmentent à mesure que le canola récolté tard au Manitoba soit acheminé aux points d'exportation.

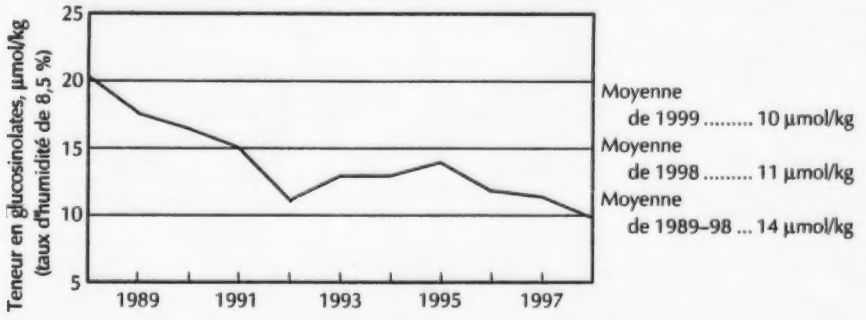
Teneur en chlorophylle des échantillons de canola Canada nº 1 de l'enquête sur la récolte, 1989-1999



Teneur en glucosinolates

La teneur totale en glucosinolates de la graine de canola Canada nº 1 récoltée en 1999 était en moyenne de 10 µmol/g, résultat légèrement inférieur à celui de 11 µmol/g enregistré en 1998. La teneur toujours aussi inférieure en glucosinolates est due en grande partie à l'usage accru des nouvelles variétés de canola *Brassica napus* en 1999. La teneur moyenne de 11 µmol/g en quantité totale des glucosinolates dans les exportations de canola quittant les ports de Vancouver en octobre 1999 est inférieure à la teneur de 12 µmol/g enregistrée durant la saison d'expédition de 1998-1999. Les teneurs en glucosinolates dans les cargaisons exportées de Vancouver devraient rester semblables aux teneurs enregistrées durant la saison d'expédition de 1998-1999. La teneur moyenne en quantité totale des glucosinolates dans les cargaisons exportées de Thunder Bay en octobre 1999 était également semblable à la teneur de 12 µmol/g enregistrée en 1998-1999.

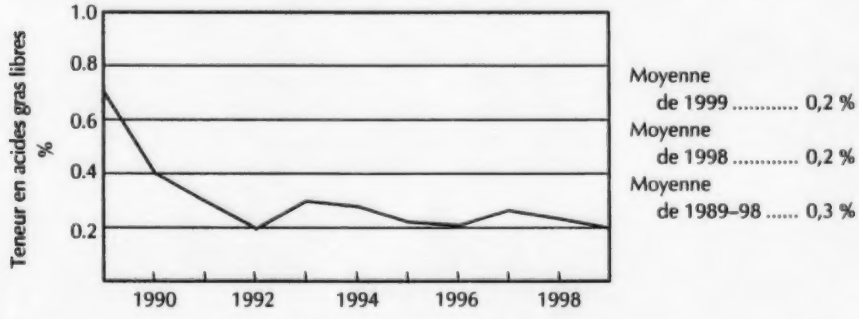
Teneur en quantité totale des glucosinolates des échantillons de canola Canada nº 1 de l'enquête sur la récolte, 1989-1999



Teneur en acides gras libres

Le canola Canada nº 1 de l'enquête sur la récolte de 1999 avait une teneur moyenne en acides gras libres de 0,23 %. Cette teneur est semblable à la moyenne à long terme de 0,31 %. La teneur en acides gras libres de 0,30 % dans les échantillons de canola du Manitoba est légèrement supérieure à la teneur de 0,20 % dans les échantillons de la Saskatchewan et la teneur de 0,23 % dans les échantillons de l'Alberta. La teneur en acides gras libres du canola récolté tard pourrait être nettement supérieure. Dans le cas d'exportations, on s'attend à ce que les teneurs en acides gras libres restent à des niveaux semblables à ceux de 1998-1999, comme le révèle le tableau 6.

Teneur en acides gras libres des échantillons de canola Canada nº 1 de l'enquête sur la récolte, 1989-1999



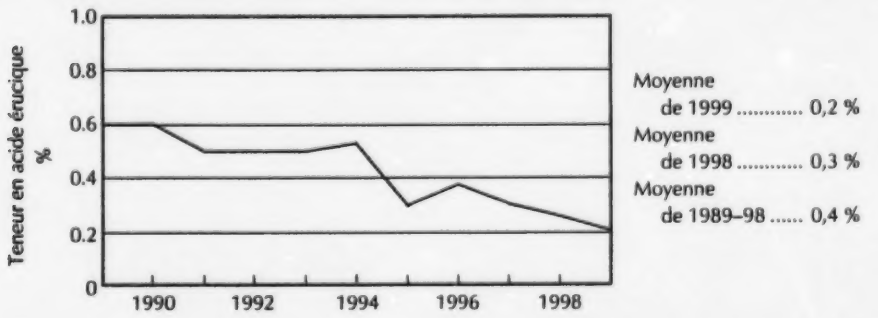
Composition des acides gras

L'indice d'iode moyen détecté dans les échantillons de canola de l'enquête sur la récolte de 1999 était de 113 unités par rapport aux 111 unités enregistrées en 1998. L'acide linolénique était de 9,8 % en 1999, chiffre supérieur à la teneur de 8,5 % enregistrée en 1998 mais inférieur à la moyenne de 10,4 % établie sur dix ans. À 10,0 %, la teneur en acide linolénique dans le canola de l'Alberta était supérieure à la teneur de 9,7 % dans le canola de la Saskatchewan et de 9,6 % dans celui du Manitoba. La teneur en acide oléique de la récolte de 1999 a été ramené à 60,9 % en comparaison de 62,3 % en 1998. Il est vraisemblable que les conditions de croissance soient responsables des changements subis aux teneurs en acide oléique, en acide linolénique et à l'indice d'iode, car les enquêtes des récoltes de 1998 et 1999 ont révélé des pourcentages semblables d'échantillons de la variété *Brassica napus*. Les échantillons recueillis pour l'enquête sur la récolte du LRG ont révélé que la récolte de 1999 était composée d'un pourcentage de 91 % des variétés *Brassica napus* par rapport à 89 % en 1998.

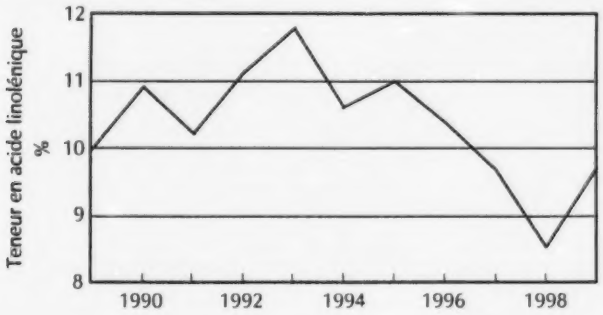
La teneur moyenne en acide érucique dans la récolte de 1999 était de 0,2 %, chiffre légèrement inférieur à la teneur de 0,3 % en 1998 et nettement inférieur à la moyenne de 0,5 % établie sur dix ans. La teneur moyenne en acides gras saturés est de 7,1 % en 1999, chiffre nettement inférieur à la teneur de 7,4 % enregistrée en 1998. Les teneurs en acides gras saturés sont légèrement supérieures au Manitoba, à 7,2 %, et en Saskatchewan, à 7,2 %, qu'elles le sont en Alberta, à 7,0 %.

Selon les données sur les exportations effectuées en octobre 1999 que renferme le tableau 6, la teneur en acide linolénique dans les cargaisons du canola Canada n° 1 exportées de Vancouver et de Thunder Bay a augmenté de 1,0 % par rapport aux teneurs enregistrées en 1998-1999. À 113 unités, l'indice d'iode dans les exportations de canola de Thunder Bay et de Vancouver a augmenté de 2 unités par rapport aux niveaux de 1998-1999. La teneur en acides gras saturés dans les cargaisons exportées de Thunder Bay et de Vancouver en octobre 1999 était de 7,2 %, chiffre semblable aux teneurs enregistrées pour les exportations de 1998-1999. Les teneurs en acide érucique dans les exportations de Thunder Bay et de Vancouver durant la saison d'expédition 1999-2000 resteront vraisemblablement près de 0,2 %.

Teneur en acide érucique des échantillons de canola Canada n° 1 de l'enquête sur la récolte, 1989-1999

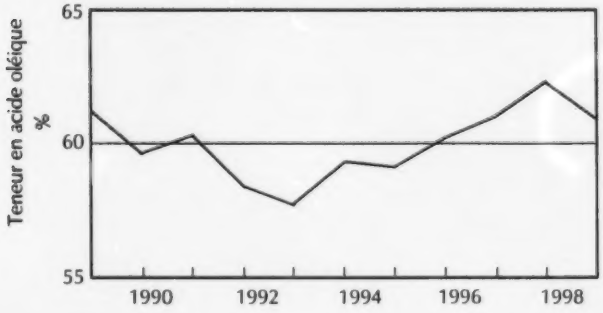


Teneur en acide linolénique des échantillons de canola Canada nº 1 de l'enquête sur la récolte, 1989-1999



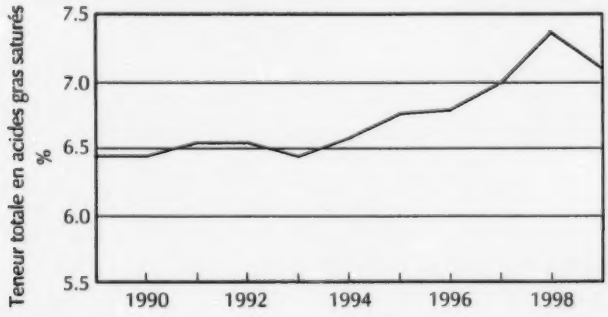
Moyenne de 1999 ..... 9,8 %
Moyenne de 1998 ..... 8,5 %
Moyenne de 1989–98 ..... 10,4 %

Teneur en acide oléique des échantillons de canola Canada nº 1 de l'enquête sur la récolte 1989-1999



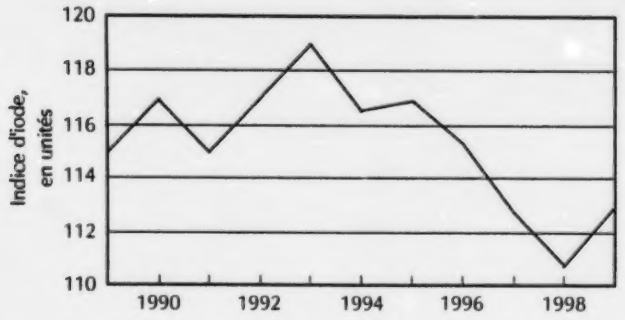
Moyenne de 1999 ..... 60,9 %
Moyenne de 1998 ..... 62,3 %
Moyenne de 1989–98 ..... 59,9 %

Teneur totale en acides gras saturés des échantillons de canola Canada nº 1 de l'enquête sur la récolte, 1989-1999



Moyenne de 1999 ..... 7,1 %
Moyenne de 1998 ..... 7,4 %
Moyenne de 1989–98 ..... 6,7 %

Indice d'iode des échantillons de canola Canada nº 1 de l'enquête sur la récolte 1989-1999



Méthodologie

Composition des acides gras

La composition des acides gras est déterminée par la méthode de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) nº 5508:1990(F), — *Corps gras d'origines animale et végétale – Analyse par chromatographie en phase gazeuse des esters méthyliques d'acides gras*. On utilise une colonne de 15 m sur 0,32 mm enduite d'une couche de 0,25 µm de Supelcowax de 10. Les acides gras principaux et importants sont déclarés, bien que les échantillons peuvent aussi contenir jusqu'à 1 % d'autres acides gras mineurs qui sont inclus dans les calculs.

Indice d'iode

L'indice d'iode détermine l'insaturation calculée à partir de la composition des acides gras, en fonction de la pratique nº Cd 1c-85 recommandée par l'AOCS, selon sa réapprobation en 1993 et sa mise à jour 1995, Indice d'iode calculé.

Teneur en acides gras libres

La teneur en acides gras libres est déterminée selon la méthode adaptée de la méthode décrite dans *Ke et coll., Analytica Chemica Acta* 99:387-391 (1978) et est exprimée en pourcentage pondéral d'acides gras d'un poids moléculaire spécifiée dans l'huile. On utilise l'acide oléique avec un poids moléculaire de 282.

Teneur en chlorophylle

La teneur en chlorophylle est déterminée selon la méthode de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) nº 10519:1992(F), *Graines de colza – Détermination de la teneur en chlorophylle – Méthode spectrométrique*. Les résultats sont exprimés en milligrammes par kilogramme sur la base d'une graine.

Teneur en glucosinolates

La teneur en glucosinolates est déterminée selon la méthode de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) nº 9167-391(F), *Graines de colza – Dosage des glucosinolates – Partie 1: Méthode par chromatographie liquide à haute performance*. Les résultats sont les glucosinolates totaux sur la base d'une graine entière exprimés comme micromoles par gramme (µmol/g) selon le taux d'humidité de 8,5 % pour le canola et selon la matière sèche pour toutes les graines de moutarde.

Teneur en huile

La teneur en huile est déterminée par la résonance magnétique nucléaire (RMN) selon la méthode de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) nº 10565:1992(F) *Graines oléagineuses – Détermination simultanée de la teneur en huile et en eau – Méthode par spectrométrie par résonance magnétique nucléaire pulsée*. Les résultats ont été obtenus à l'aide d'un analyseur de résonance magnétique nucléaire de modèle Bruker NMS 110 Minispec calibré avec les échantillons d'oléagineux pertinents extraits d'éther de pétrole. Les résultats sont exprimés en pourcentage, calculés selon le taux d'humidité précisé. Le canola est calculé selon le taux d'humidité de 8,5 %, et le lin, le solin, le soja et toutes les graines de moutarde sont calculés selon la matière sèche.

Teneur en protéines

La teneur en protéines est déterminée selon la méthode officielle nº Ba4e-93 de l'AOCS, révisée en 1995, Méthode de combustion pour déterminer la protéine brute, à l'aide de l'appareil de dosage de l'azote de modèle LECO FP-428. Les résultats sont exprimés en pourcentage, N x 6,25, calculé selon un taux d'humidité précisé. Le canola est calculé selon le taux d'humidité de 8,5 %, et le lin, le solin, le soja et toutes les graines de moutarde sont calculés selon la matière sèche.